

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開2001-120416

(P2001-120416A)

(43) 公開日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 4 7 G 23/03		A 4 7 G 23/03	
35/00		35/00	B
B 4 4 C 5/08		B 4 4 C 5/08	D
F 2 1 S 2/00		H 0 1 L 33/00	L
// H 0 1 L 33/00		F 2 1 W 121:00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-232610(P2000-232610)

(22) 出願日 平成12年8月1日(2000.8.1)

(31) 優先権主張番号 特願平11-218731

(32) 優先日 平成11年8月2日(1999.8.2)

(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 399039731

株式会社タキオン

東京都品川区西五反田2-29-9

(72) 発明者 尾崎 好榮

東京都品川区西五反田2-29-9 株式会

社タキオン内

(72) 発明者 斉藤 豊

東京都品川区西五反田2-29-9 株式会

社タキオン内

(72) 発明者 太田 勉

京都府宇治市五ヶ庄芝ノ東20-15

(74) 代理人 100107560

弁理士 佐野 勉一郎

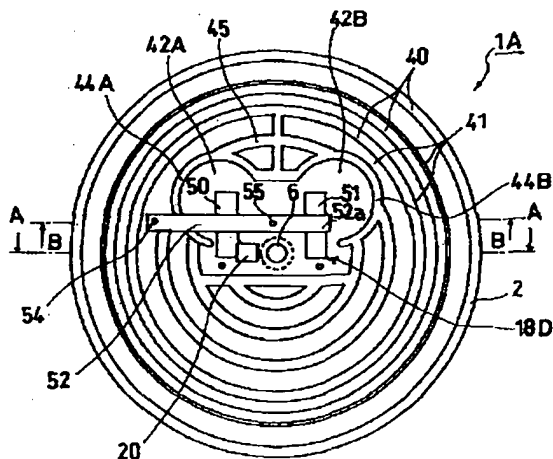
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装飾光を発する載置台

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で載置物を光によって直接的に装飾できる載置台の提供を目的としている。

【解決手段】本発明の載置台1Aは、載置物が載置される載置面10を有する基台2と、基台2に設けられ、載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオード6と、基台2に設けられ、発光ダイオード6を発光させる電気回路18Dとを具備し、電気回路18Dは、基台2の裏面に支点55を介して片持ち支持されたスイッチ52aを備え、スイッチ52aは、載置物が基台2の載置面上に載置されると、その重みで支点55を中心に変位して電気回路18Dを閉じ、発光ダイオード6を発光させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 載置物が載置される載置面を有する基台と、

前記基台に設けられ、前記載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオードと、
前記基台に設けられ、前記発光ダイオードを発光させるための電気回路と、

を具備し、

前記電気回路は、基台の裏面に支点を介して片持ち支持されたスイッチを備え、前記スイッチは、載置物が基台の載置面上に載置されると、その重みで前記支点を中心に変位して電気回路を閉じ、発光ダイオードを発光させることを特徴とする装飾光を発する載置台。

【請求項2】 載置物が載置される載置面を有する基台と、

前記基台に設けられ、前記載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオードと、
前記基台に設けられ、前記発光ダイオードを発光させるための電気回路と、

を具備し、

前記電気回路は、所定の周波数の電磁波を受けることにより発光ダイオードを発光させることを特徴とする装飾光を発する載置台。

【請求項3】 載置物が載置される載置面を有する基台と、

前記基台に設けられ、前記載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオードと、
前記基台に設けられ、前記発光ダイオードを発光させるための電気回路と、

を具備し、

前記電気回路は、一つの発光ダイオードあたり少なくとも2つ以上の直列の単位乾電池セルと直列の抵抗体を有しており、前記抵抗体の抵抗値は前記乾電池の内部抵抗の5倍以上であることを特徴とする載置台。

【請求項4】 前記電気回路は、発光ダイオードの明滅・調光を制御するための制御回路を有していることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の載置台。

【請求項5】 前記発光ダイオードは、凸型を成す透明の封止樹脂によって覆われていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の載置台。

【請求項6】 前記基台がコースターであることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の載置台。

【請求項7】 前記基台は、載置面が半透過性材でできており、発光ダイオードの点灯時に光を透過し、非点灯時には発光ダイオードが見えないようにしてあることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の載置台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば飲料物が入ったコップやクリスタル装飾品等の載置物が載置されるコースターや置き台等の載置台に係わり、特に、載置物を装飾するための装飾光を発する載置台に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、物を光によって装飾する装置は様々な分野で利用されている。例えば、装飾品や飲食物を扱う店等では、室内を様々な照明で装飾してムードな雰囲気を出し出す試みがなされている。この場合、飲料物が入ったコップやガラス製品（クリスタル装飾品等）等は、装飾光によって美しく照らされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の光を利用した装飾形態は、飲料物が入ったコップやクリスタル装飾品等の置物をスポット的に直接に装飾するものではなく、また、構造的にも大掛かりで複雑なものが多かった。

【0004】本発明は前記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、簡単な構成で載置物を光によって直接的に装飾できる載置台を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1に記載された載置台は、載置物が載置される載置面を有する基台と、前記基台に設けられ、前記載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオードと、前記基台に設けられ、前記発光ダイオードを発光させるための電気回路とを具備し、前記電気回路は、基台の裏面に支点を介して片持ち支持されたスイッチを備え、前記スイッチは、載置物が基台の載置面上に載置されると、その重みで前記支点を中心に変位して電気回路を閉じ、発光ダイオードを発光させることを特徴とする。

【0006】この請求項1に記載の載置台によれば、単に載置物を載置面上に載せるだけで（簡単な構成で）、載置物を下からの光によって直接的に装飾することができる。また、載置物がいずれの位置に載置されても基台の裏面にあるスイッチがその荷重を受けることができ、安定にスイッチのON/OFFができる。また、スイッチが外部から見えない位置にあるので、意匠性に優れる。また、請求項2に記載された載置台は、載置物が載置される載置面を有する基台と、前記基台に設けられ、前記載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオードと、前記基台に設けられ、前記発光ダイオードを発光させるための電気回路とを具備し、前記電気回路は、所定の周波数の電磁波を受けることにより発光ダイオードを発光させることを特徴とする。

【0007】この請求項2に記載の載置台によれば、電

池が不要となり、また、載置面上に載置物が載置されたことを検知する手段も不要となる。したがって、電池を交換する必要がなくメンテナンスが楽になるとともに、構造自体も簡単になる。

【0008】請求項3に記載の載置台は、載置物が載置される載置面を有する基台と、前記基台に設けられ、前記載置面上の載置物を装飾するための光を発する少なくとも1つの発光ダイオードと、前記基台に設けられ、前記発光ダイオードを発光させるための電気回路と、を具備し、前記電気回路は、一つの発光ダイオードあたり少なくとも2つ以上の直列の単位乾電池セルと直列の抵抗体を有しており、前記抵抗体の抵抗値は前記乾電池の内部抵抗の5倍以上であることを特徴とする。

【0009】この請求項3に記載の載置台によれば、発光ダイオードを長い時間にわたって点灯させ続けることができる。

【0010】また、請求項4に記載の載置台は、請求項1ないし請求項3のいずれ1項に記載の載置台において、前記電気回路が発光ダイオードの明滅・調光を制御するための制御回路を有していることを特徴とする。

【0011】この請求項4に記載の載置台によれば、美しい照明の演出が可能となる。

【0012】また、請求項5に記載の載置台は、請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の載置台において、前記発光ダイオードは、凸型を成す透明の封止樹脂によって覆われていることを特徴とする。

【0013】この請求項5に記載の載置台によれば、凸型の透明樹脂を介して放たれる発光ダイオードからの光により、載置面上の載置物や載置物の中に入っている物の像が天井に結像するため、美しい光の演出効果を得ることができる。

【0014】また、請求項6に記載の載置台は、請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の載置台において、前記基台がコースターであることを特徴とする。

【0015】この請求項6に記載の載置台によれば、載置面上に載置されるコップおよびコップに入った飲料物を光によって装飾することができる。

【0016】また、請求項7に記載の載置台は、請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の載置台において、前記基台は、載置面が半透過性材でできており、発光ダイオードの点灯時に光を透過し、非点灯時には発光ダイオードが見えないようにしてあることを特徴とする。

【0017】この請求項7に記載の載置台によれば、発光ダイオードの点灯時には、その光を通して、発光ダイオードの不点灯時に、基台の内部の発光ダイオードもしくは発光ダイオードの樹脂の色が表面（外側）から見えないので外観がよく、意匠性に優れる。特に、発光ダイオードの点灯時には、一様で均一な光を放つ表面に見えるので意匠性が高い。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。

【0019】図1には、装飾光を発する載置台の第1の実施形態として、コースター1が示されている。既知の通り、コースター1は、一般に、飲料物が入ったコップAの下敷きとして使用される（図9参照）。

【0020】図1および図2に示されるように、コースター1は、厚さ数mmの円板状の支持基板2を備えている。支持基板2は、入力部としてのスイッチ4と発光ダイオード（以下、LEDという。）6とを有する電気回路18（図3参照）が搭載されたプリント回路基板によって主に構成されている。また、支持基板2には、電気回路18の電源を成す電池8が着脱自在に取り付けられるようになっている。すなわち、支持基板2は、これら電気素子4、6、8を支持するコースター1の基体として形成されている。

【0021】支持基板2の表面には、電気素子4、6、8を上側から覆うように、カバー（表面シート）10が接着剤等によって被着されている。このカバー10は、載置物（装飾対象物）である例えばコップが載置される平坦な載置面を形成している。また、支持基板2の周縁部には、カバー10と支持基板2との接合部をシールするように、パッキン14が取り付けられている。

【0022】スイッチ4と対向するカバー10の部位は凸部12を形成している。この凸部12は、その下面に凹陥部15を形成するようにその他の平坦な載置面から上方に所定の高さHだけ突出しており、例えば軽い力量で押し潰されるように柔軟に形成されている。また、凸部12には、支持基板2からカバー10側（凹陥部15）に突出するスイッチ4が下側から当接している。すなわち、凸部12を押し潰す力がそのままスイッチ4に伝わるようになっている。なお、若干のクリアランスが凸部12とスイッチ4との間に形成されていても良い。

【0023】また、スイッチ4は、凸部12を押し潰す物理的な外力（例えば、カバー10上に載置されるコップ（飲料物も含む）の重量）によって動作し得るように形成されている。具体的には、スイッチ4の動作点（力）は50gf～150gfの範囲に設定され、スイッチ4の動作方向はコースター1の法線方向（垂直方向）に設定されている。また、凸部12の突出高Hが0.5mm～1.0mmの範囲に設定され、スイッチ4のストロークが0.3mm～0.5mmの範囲に設定されている。例えば、凸部12の突出高Hが0.5mmで且つスイッチ4のストロークが0.5mmである場合には、凸部12が押し潰されてその他の平坦な載置面と面一になった時点で、スイッチ4がONされる。また、凸部12の突出高Hが0.5mmで且つスイッチ4のストロークが0.3mmである場合には、凸部12が押し潰されてその高さが平坦な載置面から0.2mmになった

時点で、スイッチ4がONされる。

【0024】また、カバー10は、LED6と対向するその中央部に、透光部11を有している。透光部11は、透明な材料によって形成されており、LED6から発せられる光を外部に透過させる。本実施形態では、LED6の発光方向がコースター1の法線方向（垂直上方）に設定されているため、LED6から発せられる光は透光部11を垂直上方に透過していく。

【0025】また、透光部11と凸部12は、コップが透光部11上に載置された状態でスイッチ4が動作されるような距離をもって互いに配置されている。具体的には、透光部11と凸部12との平面的距離は、15mm～30mmの範囲に設定されている。

【0026】電気回路18の構成が図3に示されている。図示のように、電気回路18は、電池8と、電流制限抵抗20と、LED6と、スイッチ4が直列に接続されることによって構成されている。特に、本実施形態では、リチウム1次電池8を2個使用するとともに、発光色が青色の青色LED6を1つ使用している。このようにリチウム1次電池8を2個使用する場合、青色LED6の V_f （順方向電圧）が約3.2Vであるため、電流制限抵抗20は40Ω（ $I_f \approx 50\text{mA}$ ）～160Ω（ $I_f \approx 20\text{mA}$ ）の範囲が適正となる。

【0027】次に、上記構成のコースター1の作用について説明する。飲料物が入った透明なコップを、透光部11を覆い隠すようにコースター1の載置面（カバー10）上に載置すると、その重量によって凸部12が押し潰されてスイッチ4がONされる。したがって、電池8からLED6に順電圧 V_f が印加されて、LED6が発光する。LED6から発せられる所定の色（本実施形態では青色）の光は、図9に示すように、透光部11を透過するとともに、コップAとその中に入った飲料物を真下から照らして装飾する。この場合、コップAに炭酸飲料や水が入っていると、炭酸の泡や水の屈折率等の違いにより、あるいは光の不規則な散乱により、更に、装飾効果を高めることができる。

【0028】以上説明したように、本実施形態のコースター1は、LED6を有する支持基板2上に載置面としてのカバー10を被着することによって構成されとともに、LED6から発せられる光を透過する透光部11をカバー10上に有しているため、カバー10上に載置されるコップ等の載置物を光によって装飾することができる。特に、薄暗い部屋でLED6から発せられる装飾光は、載置物をさらに美しく照らし、絶妙な雰囲気を出す。

【0029】また、本実施形態のコースター1は、コップ等の載置物がカバー10上に載置されることによってLED6が発光するようになっている。具体的には、カバー10上に載置される載置物の重量によってスイッチ4が作動されて、LED6が発光するようになっ

る。そのため、電池8を無駄に浪費することなく、また、単に載置物をコースター1上に載せるだけで、載置物および載置物の中の飲料物を光によって装飾できる。

【0030】なお、本実施形態において、LED6は図4に示されるように構成されていても良い。すなわち、図4に示されるLED6は、LEDチップ6aと、上面が凸レンズの形状を成し且つLEDチップ6aを覆って封止する透明樹脂6bとによって構成されている。このような構成のLED6によれば、凸型の透明樹脂6bを介して放たれるLEDチップ6aからの光により、コースター1上のコップやコップに入った水等の像が天井に結像するため、美しい光の演出効果を得ることができる。

【0031】また、本実施形態においては、凸部12およびスイッチ4がコースター1の裏面に設けられていても良い。コースター1の表側すなわちカバー10上に凸部12およびスイッチ4があると、カバー10上に載置される載置物の位置によってスイッチ4のON/OFFが不安定になる虞があるが、凸部12およびスイッチ4をコースター1の裏側に設置すれば、載置物の位置とは無関係に、載置物の重量だけでスイッチ4が動作し得るため、スイッチ4が安定してON/OFFされる。

【0032】更に、本実施の形態においては、コースター1のカバー10の表面に鏡（ミラー）を設けたり、カバー10の表面をミラー面とすることが好ましい。このように、カバー10の表面をミラー面とすることにより、ミラー面からの反射光も載置物に当てることができ、複雑に入り乱れた光による装飾性が高くなり、意匠性に優れる。

【0033】図5は、LED6を発光させる電気回路の第1の変形例を示している。この電気回路18Aは、入力部としての電磁波受信用のコイル21と、整流用ダイオード22と、電流制限抵抗20と、LED6とが直列に接続されることによって構成されている。すなわち、前述した実施形態における電気回路18と異なり、スイッチ4と電池8とがない。

【0034】このような電気回路18Aでは、例えばテーブル等に組み込まれた発信源から所定の周波数の電磁波を発振すると、これが電磁波受信用のコイル21によって受けられ、電気回路18Aに電流が流れる。すなわち、LED6に順電圧 V_f が印加され、LED6が発光する。

【0035】このように、所定周波数の電磁波を受けることによってLED6が発光し得るような電気回路構成を採用すれば、電源が不要になるため、電池交換を行なう必要がなくなるとともに、非接触な外部信号（電源供給用電波）によってLED6の明滅・調光を制御することもできる。例えば、本変形例に係る複数個の装置を同時制御すれば、美しい照明の演出が可能となる。

【0036】なお、コイル21の受信帯域を携帯電話の

10

20

30

40

50

周波数帯域にチューニングしておけば、LED6の発光によって携帯電話の着信を知ることができる。

【0037】図6は、LED6を発光させる電気回路の第2の変形例を示している。この電気回路18Bは、LED6の明滅・調光を制御する制御回路25を有している。具体的には、電気回路18Bは、図3の電気回路18に制御回路25を直列に接続することにより構成されている。また、図7は、LED6を発光させる電気回路の第3の変形例を示している。この電気回路18Cは、図5の電気回路18Aに制御回路25を直列に接続することにより構成されている。

【0038】図6および図7の電気回路18B、18Cに設けられた制御回路25は、LED6を時分割に点滅駆動させる。この場合、時分割の周期(周波数)を変化させれば、コースター1上に載置された透明なコップ内の液体中の発砲すなわち泡を美しく見せることもできる。また、この場合、LED6の点滅周期をストロボ的に泡の上昇スピードに同期させると、泡が止まったり、あるいは、泡が下降しているように見せることもできる。

【0039】また、図3、図5、図6、図7の各電気回路18、18A、18B、18Cにおいて、LED6は複数個設けられていても良い。例えば、RGBのLEDを採用することもできる。この場合、送信する電磁波の周波数や印加される順電圧を変化させることにより、各LED(Red, Green, Blue)を選択的に発光させれば、複数種の色(波長)の光によって載置物を装飾することができる。特に、図6および図7の回路構成においては、制御回路25によって複数のLEDを調光制御すれば、白色光または虹のスペクトルのように色変化を連続的に作り出すことも可能となる。

【0040】なお、以上説明してきた技術的内容は、コースター1に限らず、載置物が載置される様々な載置台に適用することができる。例えば、コップ等の載置物が置かれるテーブル自体やクリスタル装飾品を置く置き台に前述した技術的思想を適用することもできる。この場合、テーブルや置き台から放たれる光によってコップやクリスタル装飾品が装飾される。具体的には、図1～図3に示された技術内容を書き台に適用すれば、クリスタル装飾品を書き台に載置するだけでスイッチ4がONされて、LED6からの光によってクリスタル装飾品が装飾される。また、図5に示される技術内容では、電磁波による入力によりクリスタル装飾品が装飾される。また、図6や図7の構成では、制御回路25によってLED6の明滅・調光が制御される。

【0041】また、以上説明してきた技術的内容は、装飾物自体に適用することも可能である。図8は例えば熱帯魚水槽中に埋没されて使用される発光装飾物を示している。図8の(a)に示される発光装飾物30は、略直方体形状を成し、その一部分あるいは全体が光透過性の材

質によって形成されている。また、図8の(b)に示される発光装飾物31は、略山型の形状を成し、その一部分あるいは全体が光透過性の材質によって形成されている。無論、これらの形状に限定されない。

【0042】各発光装飾物30、31内には少なくとも1つのLED6が埋め込まれる。LED6を発光させる電気回路としては、例えば図5または図7に示されるような回路構成が採用される。すなわち、スイッチ4でなく電磁波によってLED6が点灯される。図10～図15は本発明の第2の実施形態を示している。本実施形態に係る載置台もコースターであり、第1の実施形態と共通する構成部分については、以下、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。図10～図12に示されるように、本実施形態に係るコースター1Aは、例えばABS樹脂から成る円板状の支持基板2を備えている。支持基板2の表面には、乱反射処理(カワシボ処理)された半透明の樹脂カバー(表面シート)10が接着剤等によって被着されている。このカバー10は、載置物(装飾対象物)である例えばコップが載置される平坦な載置面を形成している。また、図10に詳しく示されるよう

に、支持基板2の裏面には、複数の環状の壁部40が同心状に立設されることにより、複数の環状の溝41が同心状に形成されている。また、支持基板2の裏面の略中央部には、LED6と、このLED6を発光させるための電気回路18D(図13および図14参照)とが搭載されている。図11に明確に示されているように、LED6はその発光部が支持基板2の表面に露出されており、これによって、LED6からの光が半透明の樹脂カバー10を通じて外部に透過されるようになっている。

なお、支持基板2の表面には、LED6の発光部を取り囲むように傾斜する反射面49が設けられている。このように、LED6を取り囲むように反射面49を形成すると、反射面49からの反射光も載置物に当てることができ、複雑に入り乱れた光による装飾性が高くなり、意匠性に優れる。また、支持基板2には、電気回路18Dの電源を成す2個のリチウム1次電池8、8を着脱自在に取り付けられるようになっている。すなわち、支持基板2の裏面の略中央部には、円弧状に湾曲した2つの隔壁44A、44Bとこれらを接続するように延びるリブ45とによって、電池8、8を着脱自在にセットできる電池収容部42A、42Bが形成されている。図13および図14には電気回路18の構成が示されている。図13に示されるように、電気回路18Dは、2つのリチウム1次電池8、8と、電池8の内部抵抗の5倍以上の抵抗値をもつ電流制限抵抗20($1/4W$ または $1/8W$)と、LED6と、2つのリチウム1次電池8、8同士を電氣的にON/OFF可能に接続するスイッチプレート52とが直列に接続されることにより構成される。具体的には、図14に示されるように、プリント回路基板P上にLED6と電流制限抵抗20とが実装され

ており、プリント回路基板Pからは一対の導電板50、51が延びている。導電板50、51はそれぞれ、各電池収容部42A、42Bに対応して設けられている。具体的には、導電板50、51は、対応する電池収容部42A、42Bを横切るようにこれと対向しており（図10も参照）、電池収容部42A、42Bに電池8、8が収容された際にはそのバネ力により対応する電池8、8に常時圧接される。この場合、第1の導電板50は対応する電池8のマイナス極に電氣的に接続（圧接）され、第2の導電板51は対応する電池8のプラス極に電氣的に接続（圧接）される（図13参照）。また、スイッチプレート52は、一対の導電板50、51との間で電池収容部42A、42Bを挟み込むように延びている。具体的には、図12に明確に示されているように、スイッチプレート52は、導電板50、51と略直交するように、2つの電池収容部42A、42Bに跨って延びている。この場合、スイッチプレート52の一端部は、電池収容部42A、42Bを形成する隔壁44A、44Bの外側で、第1の支軸54を介して支持基板2の壁部に止着され、スイッチプレート52の他端近傍は、第2の支軸55を介して、電池収容部42A、42B間に位置する支持基板2の壁部に止着されている。スイッチプレート52の具体的な形状が図15（図12も参照）に示されている。図示のように、スイッチプレート52は、第1の支軸54によって支持された第1の支持部（一端部）52gと、この第1の支持部52gから延び且つ支持基板2から離れるように傾斜する第1の傾斜部52bと、第1の傾斜部52bの遠位端から支持基板2に沿って略平行に延びる水平部52cと、水平部52cの途中に設けられ且つ支持基板2側に向かって滑らかに湾曲する凸状の接点部52dと、水平部52cの遠位端から支持基板2に接近するように傾斜する第2の傾斜部52eと、第2の傾斜部52eの遠位端から延び且つ第2の支軸55によって支持された第2の支持部52hと、第2の支持部52hから延び且つ支持基板2から離れるように傾斜する第3の傾斜部52fと、第3の傾斜部52fの遠位端から支持基板2に沿って略平行に延びるスイッチ部（他端部）52aとから成る。この場合、水平部52cは、その接点部52dが電池8に常時圧接されるようにバネ性が付与されている。また、スイッチ部52aおよび第3の傾斜部52fは、第2の支軸55によって片持ち支持されたスイッチプレート52の自由端部として形成されており、ここに外力Fが作用されない限り、電池8から所定距離だけ離間したスイッチOFF状態に維持される。また、スイッチ部52aを除くスイッチプレート52の全ての部位は支持基板2の内側で延びており、スイッチ部52aだけが支持基板2の裏面から外側に若干突出した状態で延びている。したがって、支持基板2を例えばテーブル上に置いた状態で、カバー10の載置面上に載置物（装飾対象物）である例えばコップを

載置すると、スイッチ部52aにそのバネ力に抗した上向きの外力（抗力）Fが作用し、図15の（a）に二点鎖線で示されるようにスイッチ部52aが支軸55を中心に回転するように上側に変位して電池8に押し付けられる。すなわち、スイッチがONされ、電池8、8間が電氣的に接続され（電気回路18Dが電氣的に閉じられ）て、LED6が発光する。なお、本実施形態では、支持基板2の裏面にウレタンゴムなどのカバーを着脱自在に被覆しても良い。以上説明したように、本実施形態のコースター1Aは、第1の実施形態と同様の作用効果を得ることができるとともに、スイッチ52aがコースター1Aの裏側に設置されているため、載置物の位置とは無関係に、載置物の重量だけでスイッチ52aが動作し得る。したがって、スイッチ52aが安定してON/OFFされる。また、スイッチ52aが外部から見えない位置にあるので、意匠性に優れる。

【0043】また、本実施形態では、カバー10に乱反射処理が施されている。このようにカバー10に乱反射処理を施すと、LED6の不点灯時に、内部のLED6もしくはLED6の樹脂の色が表面（外側）から見えない（一様で均一な表面に見える）。

【0044】また、本実施形態（第1の実施形態も同様）では、リチウム一次電池8を直列に2個使用し、更にLED6と直列に抵抗20を設けている。しかも、抵抗20の抵抗値は電池8の内部抵抗の5倍以上に設定されている。したがって、LED6を長い時間にわたって点灯させ続けることができる。以下、これについて詳しく説明する。

【0045】図16は従来方式のLED駆動回路を示している。図示のように、電池8およびLED6がそれぞれ1つずつしか設けられていないこの従来方式でも、当然のことながら、LED6は点灯する。ここで、LED6の順電圧（順方向電圧降下） V_F が図17に示されるような値であるとし、また、電池8がリチウム一次電池LR2032（3.0V（平均）、190mAh）であるとする、図16に示されるように、電池8の起電力 E_i は3.0V、電池8の内部抵抗 R_i は約10Ωとなり、仮にオレンジ色のLED6を使用した場合には、 $I = (E_i - V_F) / R_i = 100\text{mA}$ の電流が流れることになる。したがって、実際にLED6は点灯する。また、青色のLED6を使用した場合（LED素子のバラツキで V_F が3.0Vのものと新品のリチウム電池とを組み合わせた場合）でも、初期電圧が3.2V程度あると、 $I = (E_i - V_F) / R_i = (3.2 - 3.0) / 10 = 20\text{mA}$ の電流が流れ、良好に点灯しているかに見える。

【0046】ここで、図18にリチウム電池の放電特性を示す。残り容量の減少と共に起電力は低下し、更には、放電時の電流が大きいほど、電圧の低下が大きいことが判る。これを基に算出すると、オレンジ色のLED

6では、190mAh/100mA=1.9時間(1.9hr)程度の点灯時間となるが、青色のLED6では、使用できる電圧が0.2Vしかないため、全容量の5%しか使用できず、実際のところ約30分(0.5hr)しか点灯しない。そのため、商品としては成立し得なくなってしまう。

【0047】そこで、本実施形態では、リチウム一次電池8を直列に2個使用し、更にLED6と直列に抵抗20を設けている。しかも、抵抗20の抵抗値を電池8の内部抵抗の5倍以上に設定している。具体的には、リチウム一次電池(LR2032(3V(平均)、190mAh))8を2個使用するとともに、LED6が赤色およびオレンジ色の場合には抵抗20の抵抗値を150Ωに設定し、また、LED6が緑色および青色の場合には抵抗20の抵抗値を240Ωに設定している。このようにすることにより、オレンジ色のLED6の場合、 $I = (E_i - V_f) / R_i = (3.0 \times 2 - 2.0) / 240 \approx 17 \text{ mA}$ の電流が流れ、約11時間点灯することになる。また、青色のLED6の場合には、 $I = (E_i - V_f) / R_i = (3.0 \times 2 - 3.6) / 150 \approx 16 \text{ mA}$ の電流が流れ、約12時間点灯することになる。なお、従来と本実施形態(本発明)とを比較したグラフが図19に示されている。

【0048】本実施の形態では、リチウム(1次)電池で説明してきたが、周知のように今日広く使用されているいわゆる乾電池は、この他にNiCD(ニッカド)電池、NiMH(ニッケル水素)電池、マンガン電池、リチウム(2次)電池などがある。上記に説明してきたようにリチウム(1次)電池の1単位セルの起電力が3.0V(平均的な値、以下起電力について同じ)に対して、NiCD(ニッカド)電池が1.2V、NiMH(ニッケル水素)電池が1.3V、マンガン電池が1.5Vとなる。従って、本実施の形態に照らせば、リチウム(2次)電池使用の場合はやはり直列に2セル使用すれば同様の効果となるが、NiCD(ニッカド)電池、NiMH(ニッケル水素)電池、マンガン電池では少なくとも直列に4セル必要なことが判る。

【0049】以上のように、本実施形態によれば、各LEDで約1ケタ以上の点灯時間の改善が見られ、本実施形態の構成を採用することにより初めて、コースターとしての商品性の確立が可能になる。

【0050】なお、本発明は、上記実施形態に限定されなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは言うまでもない。すなわち、本発明の載置台は、装飾光を発するためのLEDを有していさえすれば良く、LEDの設置形態その他の構造は上記実施形態に限定されない。

【0051】

【発明の効果】請求項1に記載の載置台によれば、単に

載置物を載置面上に載せるだけで(簡単な構成で)、載置物を下からの光によって直接的に装飾することができる。また、載置物がいずれの位置に載置されても基台の裏面にあるスイッチがその荷重を受けることができ、安定にスイッチのON/OFFができる。また、スイッチが外部から見えない位置にあるので、意匠性に優れる請求項2に記載の載置台によれば、電池が不要となり、また、載置面上に載置物が載置されたことを検知する手段も不要となる。したがって、電池を交換する必要がなくメンテナンスが楽になるとともに、構造自体も簡単になる。

【0052】請求項3に記載の載置台によれば、発光ダイオードを長い時間にわたって点灯させ続けることができる。

【0053】請求項4に記載の載置台によれば、美しい照明の演出が可能となる。

【0054】請求項5に記載の載置台によれば、凸型の透明樹脂を介して放たれる発光ダイオードからの光により、載置面上の載置物や載置物の中に入っている物の像が天井に結像するため、美しい光の演出効果を得ることができる。

【0055】請求項6に記載の載置台によれば、載置面上に載置されるコップおよびコップに入った飲料物を光によって装飾することができる。

【0056】請求項7に記載の載置台によれば、発光ダイオードの点灯時には、その光を通して、発光ダイオードの不点灯時に、基台の内部の発光ダイオードもしくは発光ダイオードの樹脂の色が表面(外側)から見えないので外観がよく、意匠性に優れる。特に、発光ダイオードの点灯時には、一様で均一な光を放つ表面に見えるので意匠性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るコースターの斜視図である。

【図2】図1のコースターの断面図である。

【図3】図1のコースターに設けられた電気回路図である。

【図4】図1のコースターに設けられる発光ダイオードの変形例を示す断面図である。

【図5】図1のコースターに設けられる電気回路の第1の変形例を示す回路図である。

【図6】図1のコースターに設けられる電気回路の第2の変形例を示す回路図である。

【図7】図1のコースターに設けられる電気回路の第3の変形例を示す回路図である。

【図8】本発明の構成が適用される発光装飾物の斜視図である。

【図9】図1に示すコースタの使用状況を示す斜視図である。

【図10】本発明の第2の実施形態に係るコースターの

裏面の平面図である。

【図11】図10のA-A線に沿う断面図である。

【図12】図10のB-B線に沿う断面図である。

【図13】図10のコースターに設けられた電気回路図である。

【図14】図13の電気回路を機械的に示した平面図である。

【図15】(a)は図13の電気回路の一部を形成するスイッチプレートと電池との接触機構を示す概略図、

(b)はスイッチプレートの平面図である。

【図16】従来方式のLED駆動回路図である。

【図17】LEDの色と順電圧との対応関係を示す図で

ある。

【図18】リチウム電池の放電特性図である。

【図19】本発明と従来とを比較したLED点灯時間の特性図である。

【符号の説明】

1, 1A コースター(載置台)

2 支持基板(基台)

6 発光ダイオード

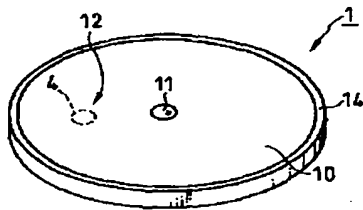
10 カバー(載置面)

10 18, 18A, 18B, 18C, 18D 電気回路

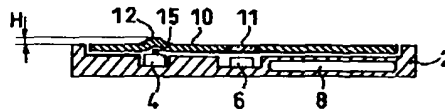
25 制御回路

52a スイッチ

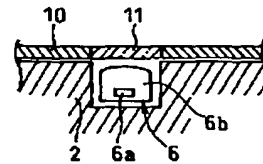
【図1】



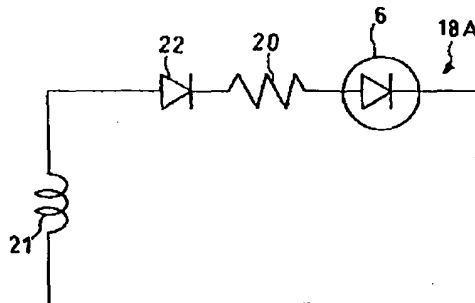
【図2】



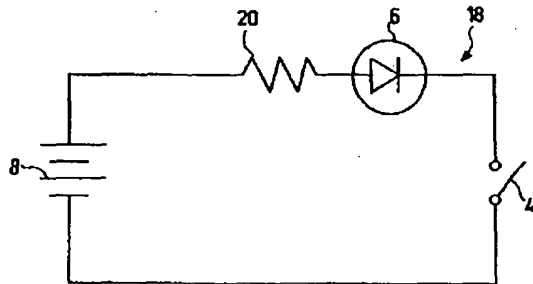
【図4】



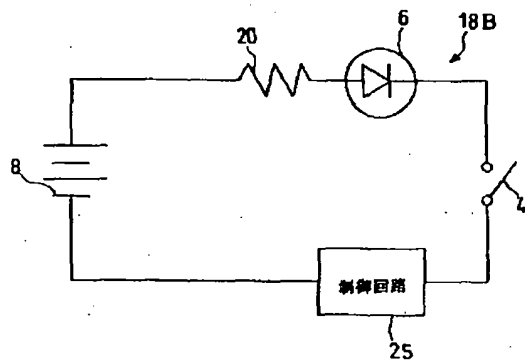
【図5】



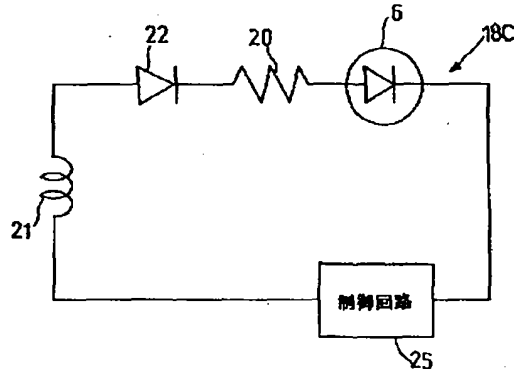
【図3】



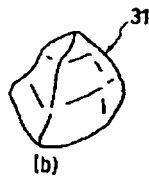
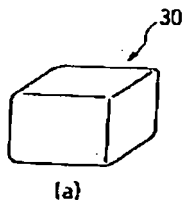
【図6】



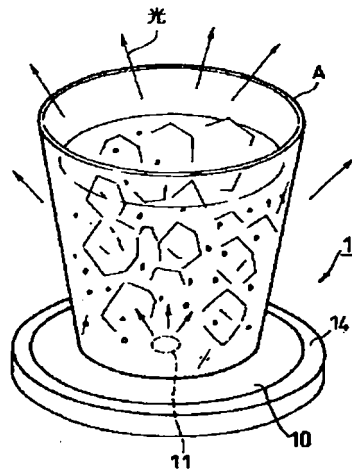
【図7】



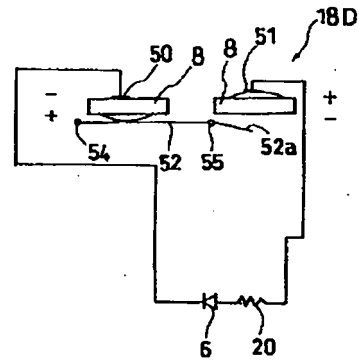
【図8】



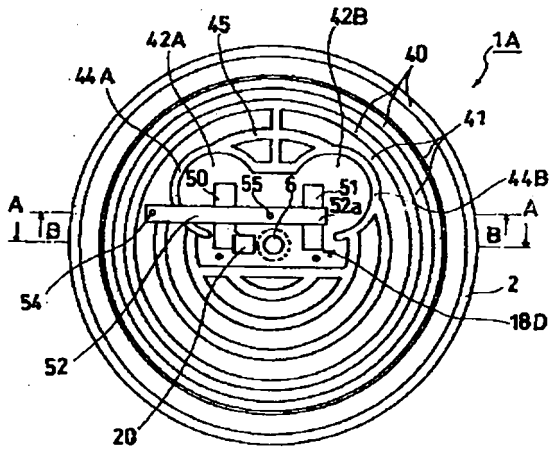
【図9】



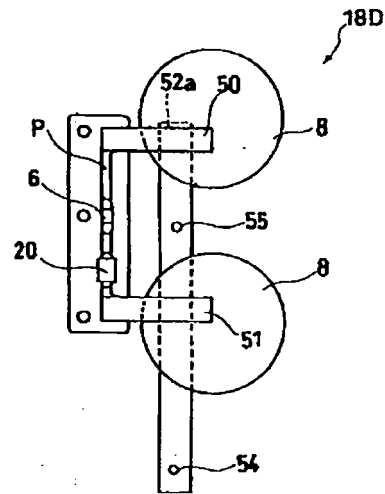
【図13】



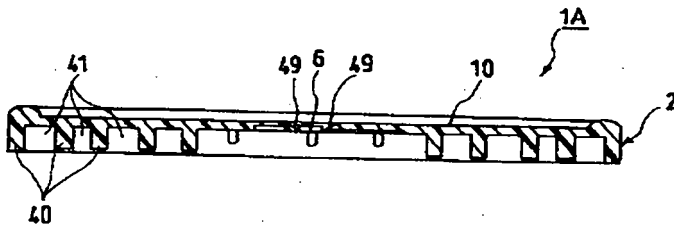
【図10】



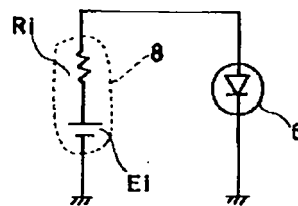
【図14】



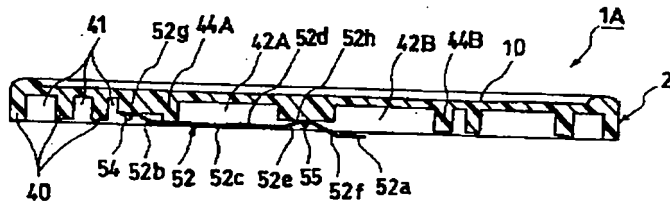
【図11】



【図16】



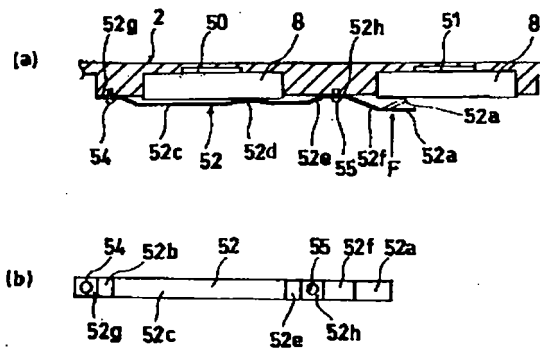
【図12】



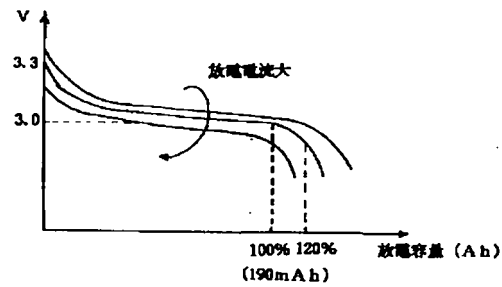
【図17】

LED (色)	V_f (V)		
	Min	Typ	Max
赤	1.85	2.05	2.60
オレンジ	1.80	2.00	2.40
緑	3.0	3.60	4.00
青	3.0	3.60	4.00

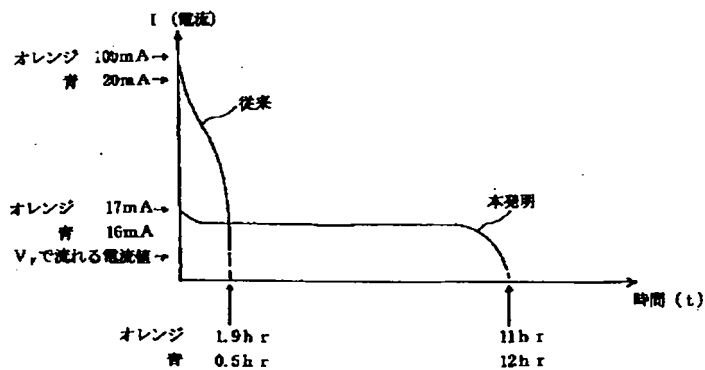
【図15】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F21W 121:00

F21Y 101:02

識別記号

FI

F21Y 101:02

F21P 1/02

テーマコード(参考)

A

(72)発明者 中里 宣行

埼玉県富士見市針ヶ谷1-16-8 株式会社
社佐々木巧芸内